

认为主要集中在两大方面：一是危险、恶劣环境下的作业，例如在冲压、压力铸造、热处理、焊接、涂装、塑料制品成型、机械加工和简单装配等工序上，以及在原子能工业等部门中，完成对人体有害物料的搬运或工艺操作；二是随着劳动力短缺，人工成本的不断上涨，机器人会大量应用在劳动密集型产业，如食品、电子及物流等行业，在这些行业机器人可以做的工作有：分拣、焊接、搬运及砗垛等。近年来我国对工业机器人需求量增长速度很快，工业机器人的快速普及也将成为实现自动化生产，提高社会生产效率，推动企业和社会生产力发展的有效手段。虽然如

此，我国不论是在机器人制造方面还是在应用方面都与发达国家存在着很大的差距。从制造方面说，在欧美和日本，机器人已经从产业发展阶段进入了智能化发展阶段，机器人的操控越来越简单，不需要人示教，甚至不需要高级技术人员来操作即可完成。而我国机器人产业总体上还处于起步阶段，机器人企业多为加工组装，缺乏关键核心技术，高性能交流伺服电动机、精密减速器及控制器等关键核心部件长期依赖进口。从应用方面说，在发达国家，工业机器人自动化生产线成套设备已成为自动化装备的主流，日本工业机器人早在20世纪90年代就已经普及了。目前我国的制

造业面临着向高端转变，承接国际先进制造、参与国际分工的巨大挑战。加快工业机器人技术的研究开发与生产应用是中国抓住这个历史机遇的主要途径。

未来机器人的发展会更加网络化、智能化、仿生化，应用的领域也会更加广泛。网络与机器人相结合会使我们操作机器人，和机器人沟通更加得心应手。越来越聪明的机器人会更快、更多、更好地帮助我们完成工作。未来机器人会进入我们的家庭帮我们做家务，会在田间地头摘苹果、种庄稼，会应用在生产生活的各个领域。总之，未来机器人不仅会优化我们的生产过程，还会让我们的生活更加美好。

铁路货车柔性生产线工业机器人的使用

中国北车集团齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司 刘福贵



为满足日益提高的产品质量要求和显著提高生产效率，以及节能减排、绿色制造为主流的生产要求，作为亚洲铁路货车制造的龙头企业，中国北车集团齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司需要大规模的现代化焊接装备作为保障手段，为此近几年先后从美国、德国、日

本、丹麦和奥地利等国家引进了数量可观的铁路货车部件制造用焊接机器人，用于铁路货车的生产制造，如图所示为柔性生产线一角。

与焊接机器人相配套的工艺装备需要满足两方面的要求，即首先能够使工件准确定位和可靠夹紧，同时具有满足焊接机器人焊接作业的空间位置。

为实现铁路货车焊接机器人专用工艺装备的模块化、标准化设计，主要在定位机构和夹紧机构以及夹具体方面做足文章，即将定位机构和夹紧机构进行模块化、标准化设计，在不同车型生产中将上述单元进行调整和组合，从而实现通用化。

焊接机器人及配套的工艺装备

投入生产，极大地提高了货车生产效率，焊接后的部件在性能和外观上达到了很高的标准，同时也让操作人员能够在清洁和安全的环境中舒心工作，在货车制造手段实现现代化提升的同时，充分体现了创建绿色企业和珍爱员工健康安全理念。

与焊接机器人配套的模块化、标准化专用工艺装备的研发，通过投入生产应用，大大缩短了生产准备周期，极大地提高了生产效率，同时节约了数量可观的制造成本，实现了行业内的技术领先，为实现我国铁路货车提速重载提供有力保障，与焊接机器人配套的模块化、标准化专用工艺装备必将成为今后同领域的一个发展方向。